

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-214104

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

G01N 21/90

G01N 21/89

(21)Application number : 11-016735

(71)Applicant : PRECISION:KK
YOSHIN GIKEN KK

(22)Date of filing : 26.01.1999

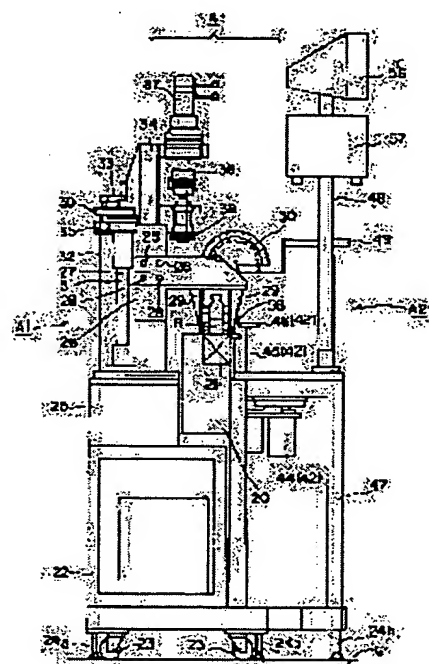
(72)Inventor : HIUGA KUNIO
TANAKA SATOYUKI

(54) DEFECT-INSPECTING DEVICE OF GLASS BOTTLE MOUTH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive defect-inspecting device of a bottle mouth with simple structure that can be easily installed at, moved to, or removed from an already installed line and can be installed at a narrow space.

SOLUTION: A glass bottom mouth inspection device A is composed of a bottle introduction unit A1 that has an elevation head 34 whose height can be adjusted for a trestle 22 in portable structure, is intermittently rotated while being supported by the elevation head 34, and has a bottle transfer means 36 for accommodating and transferring a glass bottle B on a transfer conveyor C and feeding it to a bottle inspection position P, and a bottle inspection unit A2 where a rotary device 42 for rotating the glass bottle B that is at halt intermittently at the bottle inspection position P to an inspection stand 47 in portable structure is provided and an inspection tool head 50 for optically inspecting the glass bottle B at the bottle inspection position P is provided at the inspection stand 47.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-214104
(P2000-214104A)

(43)公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 1 N 21/90		G 0 1 N 21/90	A 2 G 0 5 1
21/89		21/89	T

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-16735
(22)出願日 平成11年1月26日(1999.1.26)

(71)出願人 595148590
株式会社プレシジョン
神奈川県横浜市港北区綱島西1-8-9
福岡ビル5F
(71)出願人 599011676
陽進技研株式会社
新潟県上越市新町109番地1号
(72)発明者 日向 邦男
神奈川県横浜市港南区野庭町665-1-126
(74)代理人 100101878
弁理士 木下 茂

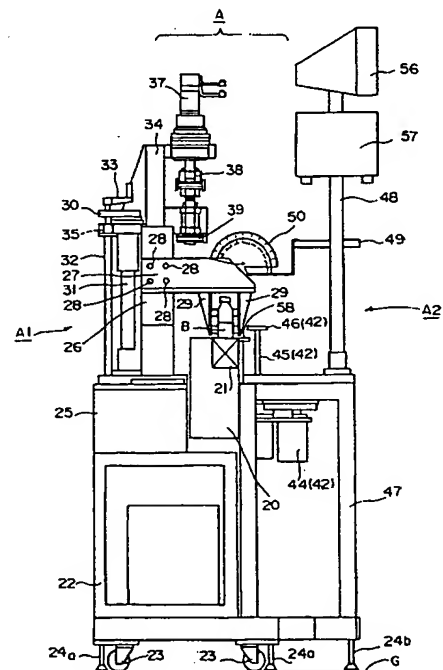
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ガラス壺口部の欠陥検査装置

(57)【要約】

【課題】 既設のラインへの設置、移設や撤去が容易であり、従来よりも狭いスペースに設置することができ、構造が従来よりも簡単で安価な壺口部の欠陥検査装置を提供する。

【解決手段】 可搬構造の架台22に対して高さ調整可能な昇降ヘッド34を設け、昇降ヘッド34に支承されて間欠回転し、搬送コンベアC上のガラス壺Bを収容して壺検査位置Pに送る壺移送手段36を設けた壺導入ユニットA1と、可搬構造の検査台47に、壺検査位置Pに間欠停止したガラス壺Bを回転する回転装置42を設け、検査台47に壺検査位置Pのガラス壺Bを光学的に検査する検査治具ヘッド50を設けた壺検査ユニットA2とによりガラス壺口部検査装置Aを構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス壺を搬送する搬送コンベアの側に設置される架台と、該架台に設けられ、間欠回転することによって、前記搬送コンベア上のガラス壺を収容して、円弧状搬送路に沿って間欠移動させる壺移動手段とを有し、前記円弧状搬送路内の壺検査位置にガラス壺を導入する壺導入ユニットと、

ガラス壺を搬送する搬送コンベアの他側に設置される検査台と、該検査台に設けられ前記壺検査位置のガラス壺を回転駆動する回転装置と、前記壺検査位置で回転するガラス壺口部に向けて光を照射する複数の投光器と該投光器の反射光を検知する複数の受光器とを備える検査治具ヘッドと、前記投光器および受光器の検知データを処理する演算・制御装置とを備えた壺検査ユニットと、により構成されることを特徴とするガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 2】 前記壺移動手段は、その上方に配置された、サーボコントロールされるモータによってダイレクトに駆動されることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 3】 前記壺移動手段は、架台に対して高さが調整可能に設けられた昇降ヘッドに、間欠回転可能に支承されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 4】 前記壺移動手段は、外周面を複数等分する位置に壺収容凹部が形成されると共に、該壺収容凹部に収容されたガラス壺を検査する前記壺検査位置は、前記搬送コンベアの中心線に対して前記壺移動手段の回転中心位置とは反対側にあることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 5】 前記壺収容凹部に、ガラス壺の外周面が接触する空転ローラを設け、前記壺検査ユニットには、前記壺検査位置のガラス壺を前記空転ローラに押しつける回転ローラを設けることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 6】 前記架台および検査台の下面に、可搬構造としてのキャスタと、前記架台および検査台を床面に据え付け、固定するジャッキボルトが設けられることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 7】 前記壺導入ユニットに設けた支持アームに、前記搬送コンベア上のガラス壺を搬送案内するガイド部材を位置調整可能に装着されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のガラス壺口部の欠陥検査装置。

【請求項 8】 前記壺検査ユニットには、前記円弧状搬送路の位置に、前記搬送コンベアと略同一平面を構成するスライディングプレート設けることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載のガラス壺口部の

欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、搬送コンベアの近傍に設置され、ガラス壺の口部を光学的方法で検査する壺口部の欠陥検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ガラス壺を製造する際に、ガラス壺の口部にバリ等の欠陥が生じることがあり、この品質不良品を早期に除去するために、製造ライン内の搬送コンベアに欠陥検査装置を設置して、搬送コンベア上を搬送されるガラス壺の口部を光学的に検査する方法が採られている。同様に、一度使用されたガラス壺に液体を再度充填する際にも、ガラス壺の口部におけるバリ、カケ等の欠陥の検査が行われる。例えば、製造ラインに設置される壺口部の欠陥検査装置に関しては、特許公報第 2759231 号公報などに記載されている技術がある。

【0003】図 11 は、このような壺口部の欠陥検査装置の一例を示す要部平面図であり、欠陥検査装置は、ガラス壺 B を矢印 F 方向に搬送するベルトコンベア型式の搬送コンベア C の一方の側に設置される。前記欠陥検査装置は、搬送コンベア C 上のガラス壺 B を取り出して壺検査位置 P に送り、壺検査位置 P 上で回転させながら、投光器と受光器を有する検査治具ヘッド 10 でガラス壺 B の口部を光学的に検査し、検査の済んだガラス壺 B を再び搬送コンベア C 上に戻す装置である。

【0004】この欠陥検査装置の主要部の構造と、搬送コンベア C 上のガラス壺 B の流れを簡単に説明すると、搬送コンベア C は図 11 において矢印 F 方向に走行し、ガラス壺 B は搬送コンベア C の両側に設けられたガイド板 1 に案内されながら同方向に搬送されるが、ガラス壺 B は、次に述べるインフィードホイール 2 に当たって、搬送コンベア C 上に 1 列に配列された状態となる。

【0005】前記インフィードホイール 2 は、回転軸 3 を支点として図 11 において反時計方向に回転し、外周に設けられた複数の壺収容凹部 4 に、搬送コンベア C 上のガラス壺 B が先頭から順番に 1 個ずつ収容される。また、インフィードホイール 2 の外側には、ガイド板 1 に接続する湾曲ガイド板 5 が設けられ、ガラス壺 B が壺収容凹部 4 から脱落することを防止している。そして、壺収容凹部 4 に収容されたガラス壺 B は次に述べるスターホイール 6 に移載される。

【0006】スターホイール 6 は回転軸 7 を支点として図 11 において時計方向に間欠回転し、外周面を複数に等分する位置に設けられた壺収容凹部 8 がインフィードホイール 2 の壺収容凹部 4 と相対したときに、壺収容凹部 4 内のガラス壺 B が壺収容凹部 8 に移載される。なお、前記スターホイール 6 は、図 12 に示すように、フレーム 19 に設置されたモータ 15 を回転させることによって、ベルト 16、電磁クラッチ 17、減速機構 1

8、回転軸7を介して、間欠回転するように構成されている。

【0007】また、このスターホイール6の外側には、ガラス壺Bが壺収容凹部8から脱落するのを防止する湾曲ガイド板9が設けられ、壺収容凹部8に収容されたガラス壺Bが壺検査位置Pに間欠的に停止したときに、壺収容凹部8に収容されたガラス壺Bの底面はターンテーブル(図示しない)に載置され、ガラス壺Bがターンテーブルと一体となって回転するとき、ガラス壺Bの上

にある検査治具ヘッド10により光学的に検査される。【0008】この検査治具ヘッド10には、ガラス壺Bの口部を照射する複数の投光器と、口部で反射した光を受ける複数の受光器とを有し、受光器の検知データは演算・処理装置(図示しない)によって演算処理され、ガラス壺Bの口部にビリ等の欠陥が有るかどうか判断され、ガラス壺Bの良否が判定される。そして、検査されたガラス壺Bは壺収容凹部8に収容されたまま間欠回転して、テイクアウトホイール11の壺収容凹部12に移載される。

【0009】また、テイクアウトホイール11は支軸13を支点として反時計方向に回転し、テイクアウトホイール11の壺収容凹部12がスターホイール6の壺収容凹部8と相対したときに、壺収容凹部8のガラス壺Bがテイクアウトホイール11に移載される。なお、このテイクアウトホイール11の外側には、ガラス壺Bの移動方向に案内する湾曲ガイド板14が設けられる。以上のようにして、搬送コンベアC上を走行中のガラス壺Bは、途中でスターホイール6に移載されて壺検査位置Pで検査された後に、再び搬送コンベアCに戻され、搬送コンベアC上を走行する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のようにして、壺口部の欠陥検査装置は、搬送コンベアCを走行中のガラス壺Bをすべて効率よく検査することができるが、下記のような課題があった。

(1) 壺口部の欠陥検査装置は、製造ライン、検査ラインのレイアウトの変更や、製造方式の変更や、製品の変更などにより、既設のラインに新たに設置したり、あるいはラインから撤去したり、あるいはまた設置場所を変更する必要が生じることがある。この場合、従来の欠陥検査装置はスターホイールのほか、インフィードホイール、テイクアウトホイール等が設けられ、しかも検査治具ヘッド等も設けられているため、設置や移設の都度、多大の工数がかかるという技術的課題があった。

【0011】(2) また従来の欠陥検査装置におけるスターホイールは、フレームに設置されたモータを回転させることによって、ベルト、電磁クラッチ、減速機構、回転軸を介して、間欠回転するように構成されているため、スターホイールの回転停止の位置精度が悪く、検査を円滑に行うことができないという課題があった。特

に、ベルト、電磁クラッチ等の機構部材を設ける必要があるため、欠陥検査装置全体が大型化し、重量が増大し、据付け時に多大の労力を必要とするという課題があった。

【0012】(3) また従来の欠陥検査装置は、搬送コンベアCの一侧に設置されるため、搬送コンベアCの搬送中心線からスターホイールの回転中心までの距離をL1が大きく、また搬送コンベアCの中心線から壺検査位置Pまでの距離L2は更に大きくなるので、欠陥検査装置の全体容積が大きくなると共に、大きな設置面積(占有面積)を必要とするという技術的課題があった。従って、搬送コンベアCの近傍、特に一侧部に大きな設置スペースが確保できないときには、壺口部の欠陥検査装置が据え付けられないという課題があった。

(4) 更に、従来の壺口部の欠陥検査装置には、搬送コンベアCからガラス壺Bを授受するためにインフィードホイールおよびテイクアウトホイールが必要であり、壺検査位置にターンテーブルが必要なため、構造が複雑になり製作費が高価になるなどの課題があった。

【0013】本発明はかかる技術的課題を解決することを目的とし、既設のラインへの設置、移設や撤去が容易であり、従来よりも狭いスペースに設置することができ、構造が従来よりも簡単で安価な壺口部の欠陥検査装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のガラス壺口部の欠陥検査装置は、請求項1に示すように、ガラス壺を搬送する搬送コンベアの一侧に設置される架台と、該架台に設けられ、間欠回転することによって、前記搬送コンベア上のガラス壺を收容して、円弧状搬送路に沿って間欠移動させる壺移動手段とを有し、前記円弧状搬送路内の壺検査位置にガラス壺を導入する壺導入ユニットと、ガラス壺の搬送コンベアその他側に設置される検査台と、該検査台に設けられ前記壺検査位置のガラス壺を回転駆動する回転装置と、前記壺検査位置で回転するガラス壺口部に向けて光を照射する複数の投光器と該投光器の反射光を検知する複数の受光器とを備える検査治具ヘッドと、前記投光器および受光器の検知データを処理する演算・制御装置とを備えた壺検査ユニットとにより構成されることを特徴としている。

【0015】このようにガラス壺口部の欠陥検査装置は、壺導入ユニットと壺検査ユニットからなり、搬送コンベアを挟んで反対側に設置されるため、欠陥検査装置の全体容積を小さくでき、設置面積(占有面積)を小さくできるものである。従って、搬送コンベアCの近傍、特に一侧部に大きな設置スペースが確保できない場合にあっては、壺口部の欠陥検査装置を据え付けることができる。また、本発明にかかるガラス壺口部の欠陥検査装置は、既設のラインへの設置、移設や撤去を容易に行う

ことができる。

【0016】ここで、前記塀移動手段は、その上方に配置された、サーボコントロールされるモータによってダイレクトに駆動されることが望ましい。このように、塀移動手段が、その上方に配置された、サーボコントロールされるモータによってダイレクトに駆動されるため、塀移動手段の回転停止の位置精度の向上が図られ、検査を円滑に行うことができる。また、従来の欠陥検査装置のような、ベルト、電磁クラッチ等の機構部材を設ける必要がないため、欠陥検査装置全体が大型化することなく、また重量が増大することもない。その結果、装置を容易に据付け、撤去することができる。

【0017】また、前記塀移動手段は、架台に対して高さが調整可能に設けられた昇降ヘッドに、間欠回動可能に支承されていることが望ましい。このように、塀移動手段は架台に対して高さ調整可能に設けられた昇降ヘッドに支承されているため、検査不要な場合には前記塀移動手段を上昇させることにより、ガラス塀を検査することなく、検査装置を通過させることができる。また、前記塀移動手段を上下動させることによって、ガラス塀の最適の位置に塀移動手段を当てることができる。更に、ガラス塀のサイズ変更に伴う塀移動手段の変更の際にも、前記塀移動手段を上昇させることによって、塀移動手段の交換作業を容易に行うことができる。

【0018】また、前記塀移動手段は、外周面を複数等分する位置に塀収容凹部が形成されると共に、該塀収容凹部に収容されたガラス塀を検査する前記塀検査位置は、前記搬送コンベアの中心線に対して、前記塀移動手段の回転中心位置と反対側にあることが望ましい。この構成により搬送コンベアの搬送中心線から塀検査位置までの距離が従来よりも短くなる。従って、欠陥検査装置の全体容積を小さくすることができ、設置面積を小さくすることができる。

【0019】また、前記収容凹部に、ガラス塀の外周面が接触する空転ローラを設け、前記塀検査ユニットには、前記塀検査位置のガラス塀を前記空転ローラに押しつける回転ローラを設けることが望ましい。この構成により、塀検査位置においてガラス塀を回転する機構が従来のターンテーブルよりも簡単になる利点がある。

【0020】更に、前記架台および検査台の下面に、可搬構造としてのキャスタと、前記架台および検査台を床面に据え付け、固定するジャッキボルトが設けられることが望ましい。この構成によって、塀導入ユニットと塀検査ユニットとは分割可能に構成されるため、既設のラインへの設置、移設や撤去を容易に行うことができる。また、ジャッキボルトを突出させないときには、キャスタのみが床面に接触し、塀導入ユニットおよび塀検査ユニットの移動が容易になる。また、設置場所に位置決めした後に、ジャッキボルトを突出させて床面に接触させるだけで、塀導入ユニットおよび塀検査ユニットが設置

場所に固定できる。

【0021】更にまた、前記塀導入ユニットに設けた支持アームに、前記搬送コンベア上のガラス塀を搬送案内するガイド部材を位置調整可能に装着したことが望ましい。この構成により、前記塀導入ユニットを設置すれば、ガラス塀を搬送案内するガイド部材も同時に設置され、しかも、ガイド部材は位置を微調整できるので設置作業が簡単になる。

【0022】また、前記塀検査ユニットには、前記円弧状搬送路の位置に、前記搬送コンベアと略同一平面を有するスライディングプレート設けることが望ましい。この構成により、ガラス塀が搬送コンベア表面から外れると同時にスライディングプレートに乗り移るので、搬送コンベア表面の端を保護することができる。また、ガラス塀の底面がスライディングプレート上を滑り接触するので、ガラス塀の移動抵抗が小さく、滑らかにガラス塀を回転させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態の具体例を図面を参照して説明する。図1は本発明のガラス塀口部の欠陥検査装置をコンベアの上方側から見た側面図、図2は図1の平面図、図3は図1の反対側から見たガラス塀口部の欠陥検査装置の側面図、図4は架台と検査台との側面図、図5は図4の平面図、図6は塀導入ユニットの上部を示す一部破断側面図、図7は塀移動手段の要部平面図、図8は図7の側面図、図9は塀検査位置の要部を示す一部破断側面図、図10はスライディングプレートの取り付け位置を示す要部平面図である。ガラス塀口部の欠陥検査装置Aは、塀導入ユニットA1と塀検査ユニットA2との2つのユニットにより構成される(図1、図3参照)。

【0024】搬送コンベアCの構造は、図1に示すように、水平方向に伸びるコンベアフレーム20の下面に適当な間隔で脚部(図示しない)が垂下され、脚部の下端が床面Gに固定され、コンベアフレーム20の上層部には長手方向に沿ってローラ(図示しない)が配列して設けられ、ローラにはコンベアベルト21が走行可能に巻回される。ガラス塀口部の欠陥検査装置Aは、コンベアフレーム20の脚部に干渉しない位置に据え付けられる。

【0025】塀導入ユニットA1の最下部を構成する架台22の下面にキャスタ23とジャッキ24aが設けられ(図4参照)、ジャッキ24aの先端を床面Gよりも高くしたときには、キャスタ23が床面Gに接触し、塀導入ユニットA1が搬送可能になる。塀導入ユニットA1を設置位置に位置決めした後に、ジャッキ24aの先端を床面Gに押しつけると、キャスタ23が床面Gより離れて塀導入ユニットA1が移動不能になる。

【0026】架台22が設置される位置は、図1、図4に示すように、搬送コンベアCの一例(図1において左

側)から搬送コンベアCの下方を占める範囲であり、架台22の上面には、搬送コンベアCに干渉しない幅を有するベッド25が固着されている(図4、図5参照)。またこのベッド25の上面には、コラム26が立設され、コラム26の側面に支持アーム27の一端がねじ28で締着され、支持アーム25の他端の下面には2条のガイド部材29が垂設される。このガイド部材29は、搬送コンベアC上を搬送されるガラス塩Bを一行に並列するように搬送案内するものである。

【0027】前記ベッド25の上面に立設されたガイドバー31の上端部には、水平方向に突出する支持腕30が固着されている。また、前記ガイドバー31に平行なねじ軸32は、上端部と下端部に円柱状の軸部を有し、上端部の軸部および下端部の軸部は支持腕30およびベッド25に回転可能に支承されている(図6参照)。そしてまた、支持腕30よりも上にあるねじ軸32の上端にハンドル33が固着される。

【0028】ガイドバー31に沿って昇降可能な昇降ヘッド34には、ねじ軸32の雄ねじに螺合するナット35が設けられる。従って、ハンドル33を回転操作すると、昇降ヘッド34がガイドバー30に沿って昇降し、次に述べる塩移動手段36の高さを調整することができる。

【0029】また、昇降ヘッド34に固着されたモータ37の出力軸には、カプリング38を介して回転検出機構39が設けられた軸の一端部が接続され、また前記軸の他端部には、塩移動手段36が着脱自在に装着される(図6、図8参照)。即ち、塩移動手段36は、モータ37によりベルト等を介することなく、いわゆるダイレクト駆動されるように構成されている。また前記モータ37は、回転検出機構39から得られた回転角度データによって、サーボコントロールされ、所定の角度で回転が停止するように構成されている。なお、塩移動手段36として、いわゆる従来技術において説明したスターホイールを用いることができる。また前記回転検出機構39として、一般的なロータリーエンコーダ等を用いることができる。

【0030】このように昇降ヘッド34に固着されたモータ37にダイレクト駆動可能に塩移動手段36が取り付けられているため、昇降ヘッド34を上下動させることにより、塩移動手段36の高さを調整することができる。その結果、検査不要な場合には前記塩移動手段36を上昇させ、ガラス塩Bを検査することなく検査装置を通過させることができる。また、前記塩移動手段36を上下動させることによって、ガラス塩Bの最適的位置に塩移動手段36を当てることができる。更に、ガラス塩Bのサイズ変更に伴う塩移動手段36の変更の際にも、前記塩移動手段36を上下動させることによって、塩移動手段36の交換作業を容易に行うことができる。

【0031】また、塩移動手段36が、サーボコントロ

ールされるモータによってダイレクトに駆動されるため、塩移動手段の回転停止の位置精度の向上が図られ、検査を円滑に行うことができる。また、従来の欠陥検査装置のような、ベルト、電磁クラッチの機構部材を設ける必要がないため、欠陥検査装置全体が大型化することなく、また重量が増大することもない。

【0032】塩移動手段36は、図8に示すように、回転検出機構39が設けられた軸の先端のフランジ39aにねじ39b止めされるボス部36aと、ボス部36aに固着される2枚の回転板36bとにより構成される。そしてまた、回転板36bの外周面には、図7に示すように、外周を複数等分する位置に、ガラス塩Bを収容する塩収容凹部40が設けられる。

【0033】前記塩収容凹部40の内壁面の両端部に空転ローラ41が設けられ、塩収容凹部40に収容されたガラス塩Bが、図7に示す円弧状搬送路Dに沿って移動し、塩検査位置Pに停止したときに、後述する塩検査ユニットA2の回転装置42の回転ローラ46と空転ローラ41によって回転可能に挟持されて塩検査位置Pに正確に位置決めされるようになっている(図9参照)。また図2に示すように、支持アーム27は塩移動手段36の両側に設けられ、支持アーム27には一対のガイド部材29の位置及び間隔を微調整する位置調整機構43が設けられる。

【0034】次に、塩検査ユニットA2の構成について説明する。塩検査ユニットA2は、図5、図6に示すように、検査台47の一側部下面にはジャッキ24bが設けられ、他側部は塩導入ユニットA1の架台22の側端部に載置するように構成されている。なお、検査台47の下面の四隅に、塩導入ユニットA1の架台22と同様のキャスタおよびジャッキを設け、可搬構造とするのが好ましい。また、検査台47には、モータ44によって回転駆動される回転軸45の端部に回転ローラ46が形成された回転装置が設けられている。なお、前記回転軸45は検査台47の上面に形成された長孔47aを挿通している。これは検査対象の塩が変わり、塩の径が変わった場合にも、回転軸45を長孔47aを移動させることにより、前記回転ローラ46を塩に当てることできるようにするためである。この回転軸46の移動は、検査台47の下面に設けられたスライド軸上をモータ44が移動することにより行われる。

【0035】更に、検査台47の上面に支柱48が立設され、支柱48の中間部に支持部材49が上下位置調整可能に嵌着され、支持部材49の端部に検査治具ヘッド50が取り付けられる。検査治具ヘッド50は、登録実用新案公報第3039500号に記載のものと同様であり、半球状のヘッド壁51に設けられた複数の投光器および複数の受光器により、ガラス塩Bの口部の欠陥を検査するものである。

【0036】前記半球状のヘッド壁51の上部に設けら

れる雄ねじ52が支持部材49の貫通孔53に挿通され、支持部材48の両面に当接する2つのナット54、55が雄ねじ52に螺合する(図9参照)。従って、検査治具ヘッド50の高さはナット54、55によって微調整可能である。また、支柱48には、モニタ56と、受光器の信号によりガラス壺Bの口部の傷の有無を判定する演算・制御装置57が固着される。

【0037】また、前記壺検査ユニットには、図1乃至図3に示すように、前記円弧状搬送路の位置に、前記搬送コンベアと略同一平面を構成するスライディングプレート58が設けられている。このように、ガラス壺の底面をスライディングプレート上を滑り接触状態にすることによって、ガラス壺の移動抵抗が小さく、滑らかにガラス壺を回転させることができる。なお、スライディングプレート58の具体的なものとして、高硬度樹脂、例えばジュラコン等を挙げることができるが、特に限定されるものではなく、ガラス壺の移動抵抗が小さく、滑らかにガラス壺を回転させることができるものであれば良い。

【0038】また、スライディングプレート58は、図10に示すように、ガラス壺Bの底部全体が載置される十分な大きさに形成するのが良い。このように、スライディングプレート58が十分な大きさを有する場合には、ガラス壺Bが搬送コンベアCの表面から外れ、スライディングプレート58に乗り移るので、搬送コンベアCの表面の端を保護することができる。また、前記したように、ガラス壺Bの移動抵抗が小さく、滑らかにガラス壺Bを回転させることができる。なお、スライディングプレート58は壺検査ユニットに設けるのが、設置、撤去を考えた場合好ましいが、搬送コンベアCの側部に設けてもよい。

【0039】以上述べた壺導入ユニットA1および壺検査ユニットA2により構成された欠陥検査装置Aを設置するには、まず、キャスタ23を床面Gに転動させて壺導入ユニットA1を搬送コンベアCの一侧(図1において左側)に搬入、位置決めし、ジャッキ24の下端を床面Gに圧接し、キャスタ23が床面Gを転動しないようにする。かくして、壺導入ユニットA1を簡単、容易に搬入、位置決めすることができる。

【0040】ガイド部材29の位置は、搬送コンベアC上のガラス壺Bが壺移送手段36の壺収容凹部40に円滑に挿入される位置に調整されているので、ガイド部材29の高さと壺移送手段36の高さを、搬送コンベアCの搬送面を基準に調整する。壺移送手段36の高さ調整はハンドル33操作で行い、ガイド部材29の高さを調整した後に、支持アーム27をねじ28で固定する。

【0041】次に、壺検査ユニットA2を搬送コンベアCの他側に搬入し、一側部を壺導入ユニットA1側端部22aに載置し、位置決めし固定する。その後、検査治具ヘッド50の位置と回転ローラ46の位置を壺検査位

置Pに対して微調整する。かくして、壺導入ユニットA1も簡単、容易に搬入、位置決めすることができる。据え付けられた欠陥検査装置Aは、図2に示すように、壺移送手段の回転中心と壺検査位置Pが搬送コンベアCのそれぞれ両側に位置するので、壺検査位置Pから搬送コンベアCの搬送中心線までの距離L2を極めて小さくすることができる。従って、従来例のようなインフィールドホイールやテイクアウトホイールが不要になる利点と、欠陥検査装置Aの全体容積が小さくなる利点を有し、既設のラインへの設置、移設や撤去が容易であり、従来よりも狭いスペースに設置することができ、構造が従来よりも簡単で安価な壺口部の欠陥検査装置を得ることができる。

【0042】

【発明の効果】本発明にかかるガラス壺口部の欠陥検査装置は、ガラス壺口部の欠陥検査装置は、壺導入ユニットと壺検査ユニットの2つのユニットにより構成され、搬送コンベアを挟んで夫々の側に設置されるため、欠陥検査装置の全体容積を小さくでき、設置面積(占有面積)を小さくできるものである。従って、搬送コンベアCの近傍に大きな設置スペースが確保できない場合であっても、壺口部の欠陥検査装置を据え付けることができる。また、本発明にかかるガラス壺口部の欠陥検査装置は、既設のラインへの設置、移設や撤去を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガラス壺口部の欠陥検査装置をコンベアの上流側から見た側面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】図1の反対側から見たガラス壺口部の欠陥検査装置の側面図である。

【図4】架台と検査台との側面図である。

【図5】図4の平面図である。

【図6】壺導入ユニットの上部を示す一部破断側面図である。

【図7】壺移送手段の要部平面図である。

【図8】図7の側面図である。

【図9】壺検査位置の要部を示す一部破断側面図である。

【図10】スライディングプレートの好ましい例を示す要部平面図である。

【図11】従来のガラス壺口部の欠陥検査装置の要部を示す平面図である。

【図12】従来のガラス壺口部の欠陥検査装置の要部を示す側面図である。

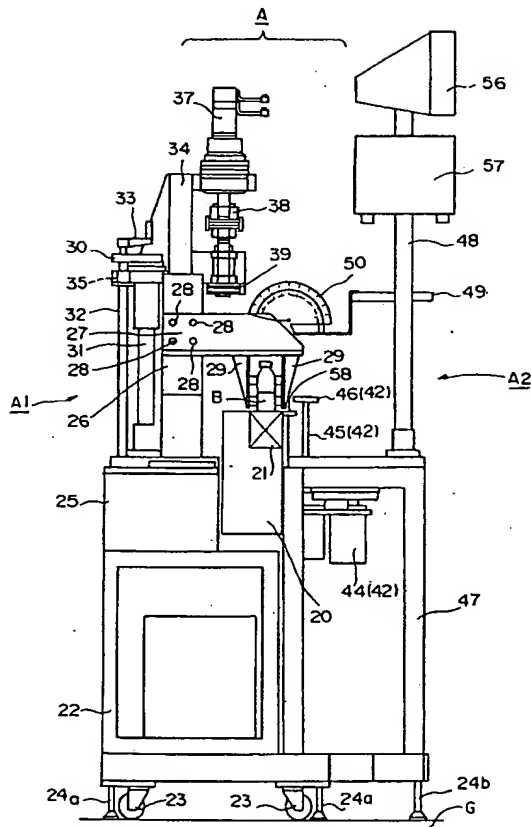
【符号の説明】

A	ガラス壺口部の欠陥検査装置
A1	壺導入ユニット
A2	壺検査ユニット
C	搬送コンベア

11

P	塩検査位置
21	コンベアベルト
22	架台
23	キャスタ
24	ジャッキ
25	ベッド
26	コラム
27	支持アーム
29	ガイド部材
31	ガイドバー
32	ねじ軸
33	ハンドル
34	昇降ヘッド

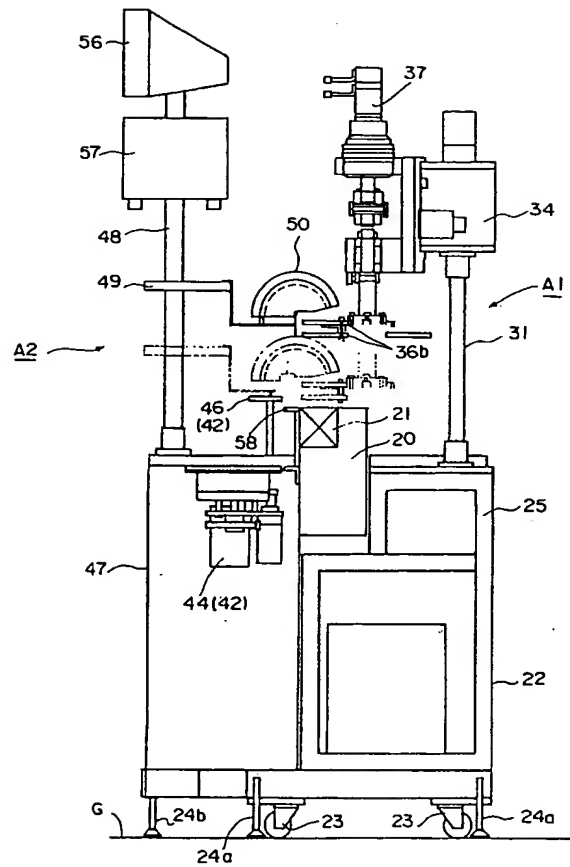
【図1】



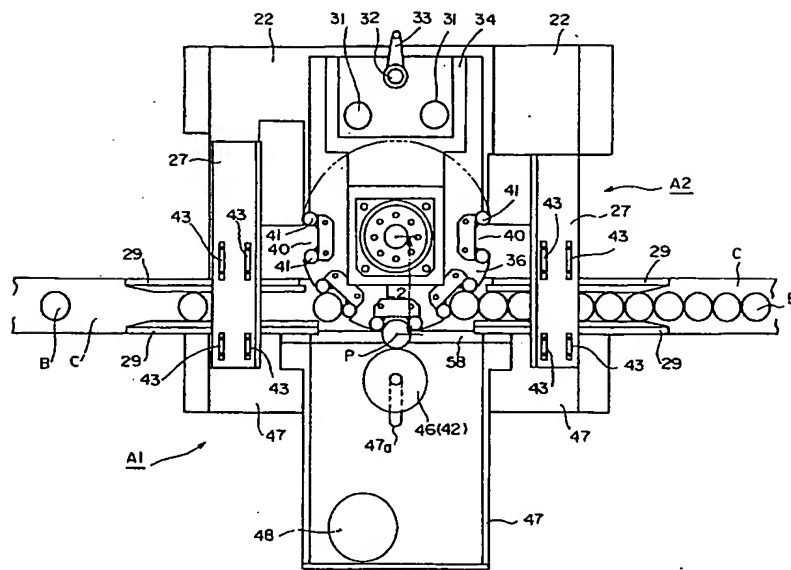
12

36	塩移動手段
39	間欠回転機構
40	塩収容凹部
41	空転ローラ
42	回転装置
43	位置調整機構
46	回転ローラ
47	検査台
48	支柱
49	支持部材
50	検査治具ヘッド
57	演算・制御装置
58	スライディングプレート

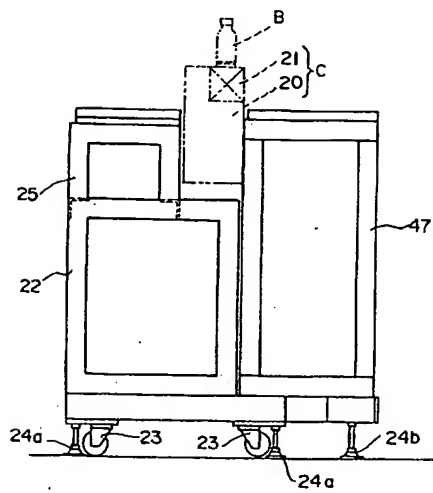
【図3】



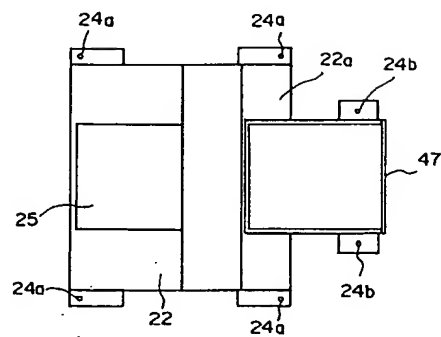
【図2】



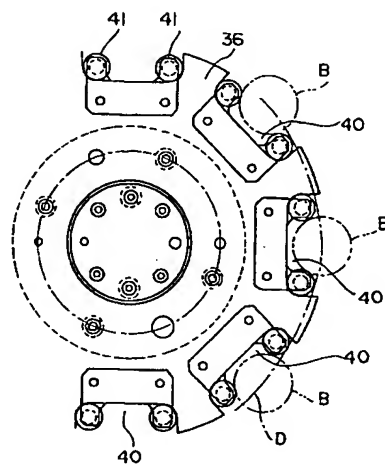
【図4】



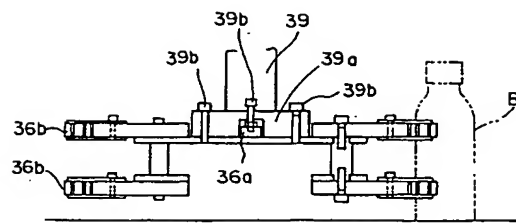
【図5】



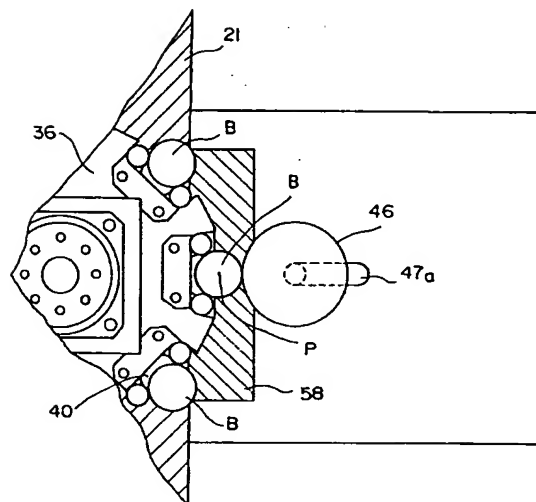
【図7】



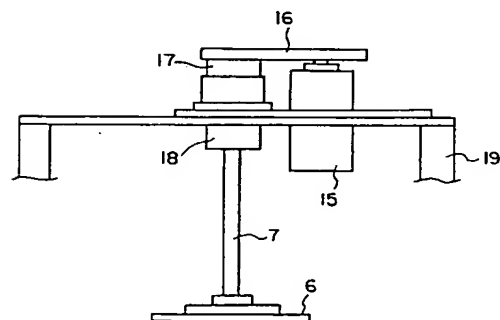
【图8】



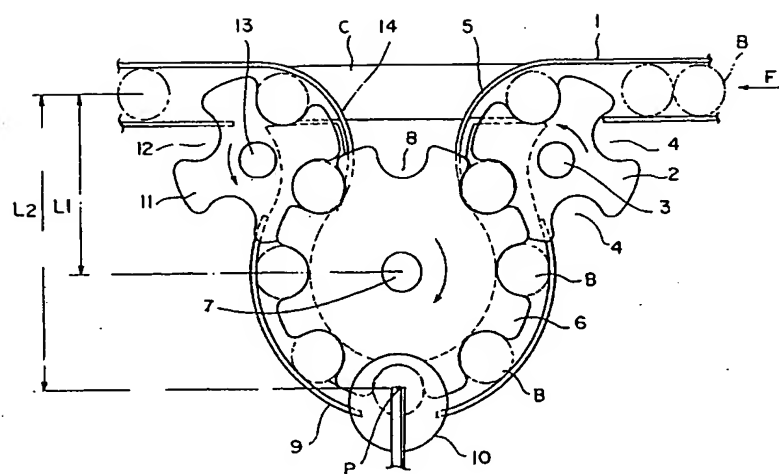
【図10】



【图 1 2】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 智行
新潟県上越市新町109番地1号 陽進技研
株式会社内

Fターム(参考) 2G051 AA13 AB03 BA01 CA07 CB01
DA02 DA08